

## BREVET D'INVENTION

P.V. n° 43.100, Rhône

N° 1.349.336

Classification internationale :

H 02 d

## Perfectionnements aux cartouches porte-fusibles pour circuits électriques

Société anonyme : LUCIEN FERRAZ &amp; CIE résidant en France (Rhône).

Demandé le 3 décembre 1962, à 15 heures, à Lyon.

Délivré par arrêté du 9 décembre 1963.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 3 de 1964.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,  
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

On sait que pour assurer la protection des circuits électriques contre les surintensités, et plus particulièrement contre les court-circuits, on utilise des éléments fusibles enfermés dans des cartouches remplies d'un produit approprié, généralement constitué par une matière pulvérulente présentant de bonnes qualités d'extinction de l'arc électrique qui apparaît lors de la rupture du circuit.

Les cartouches connues du genre en question sont entièrement fermées, mais elles sont loin de présenter une étanchéité parfaite. Elles ne peuvent donc s'utiliser en toute sécurité que dans des atmosphères relativement sèches ne renfermant aucun gaz, vapeur ou brouillard susceptible d'avoir une influence sur le fonctionnement. Plus particulièrement on doit éviter de les placer soit dans l'huile ou autre liquide isolant, soit à l'air libre exposées aux intempéries, soit encore dans des locaux à très forte humidité ou dans lesquels se dégagent des composés susceptibles d'attaquer les éléments fusibles (par exemple des composés sulfureux dans le cas fréquent où ces éléments sont en argent).

Il semblerait à première vue assez facile de rendre les cartouches usuelles parfaitement étanches à l'aide de joints appropriés, de vernis, etc. Mais en pratique la plupart des cartouches comportent un mécanisme indicateur de fusion pour signaler que la cartouche considérée a fonctionné et qu'il y a donc lieu de la remplacer. Ce mécanisme peut être réalisé de diverses manières, notamment par un fil fin résistant tendu longitudinalement parallèlement à l'axe de la cartouche et retenant un bouton sollicité par un ressort (indicateur dit longitudinal). En variante et pour permettre d'actionner plus commodément des micro-contacts de commande d'un circuit de signalisation, le bouton est disposé radialement de façon à se déplacer perpendiculairement à l'axe de la cartouche. Une telle disposition ménage obligatoirement des espaces de passage entre l'intérieur de la cartouche et l'atmosphère ambiante, espaces qu'on ne pourrait fermer de façon étanche sans gêner le fonctionnement du bouton.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients qui précèdent et à permettre de réaliser sous forme parfaitement étanche une cartouche porte-fusibles pourvu ou non d'un indicateur de fusion latéral.

Conformément à une première caractéristique de l'invention le fil fusible destiné à retenir le bouton de signalisation à la position effacée à l'encontre du ressort qui agit sur lui, est logé non plus à l'intérieur de la cartouche, mais bien dans un canal longitudinal creusé dans la paroi du corps de celle-ci et ne communiquant pas avec l'espace intérieur, les deux extrémités de ce fil étant soudées extérieurement aux têtes métalliques de cette cartouche. De cette manière le dispositif de signalisation n'a plus aucune communication avec l'espace intérieur de la cartouche et ne peut donc créer aucun défaut d'étanchéité, sans qu'il y ait lieu de prévoir à cet effet des dispositifs de joints compliqués et précaires.

Dans une forme d'exécution l'on prévoit la paroi du corps de la cartouche suffisamment épaisse pour qu'on puisse y percer ou y réaliser au moulage le canal longitudinal destiné à recevoir le fil fusible et l'alésage radial borge propre à former logement du bouton et du ressort destinés à coopérer avec ce fil.

Dans une autre forme d'exécution le corps est fait en deux éléments, la périphérie de l'élément intérieur étant creusée d'une rainure longitudinale formant canal de passage du fil fusible, tandis que l'élément extérieur comporte l'alésage radial propre à recevoir le bouton et son ressort. L'élément extérieur peut d'ailleurs être prévu de longueur réduite par rapport à l'élément intérieur.

Suivant une autre caractéristique de l'invention des têtes métalliques de la cartouche sont creu-



sées de rainures dans lesquelles sont montés des joints annulaires garantissant l'étanchéité entre chacune des têtes et la face intérieure de la paroi du corps de la cartouche.

En variante l'étanchéité entre les têtes de la cartouche et le corps de celle-ci peut être réalisée par dépôt sur chacune des faces d'extrémité du corps d'une couche d'un produit collant approprié (colle proprement dite, vernis, mastic, ciment, etc.) débordant sur les têtes de manière à obturer le joint entre celles-ci et le corps.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une coupe générale d'une cartouche porte-fusibles suivant l'invention, cette cartouche étant supposée encore vide, c'est-à-dire sans éléments fusibles et sans son dispositif de signalisation;

Figure 2 est une coupe partielle à plus grande échelle de cette même cartouche après mise en place des fusibles, remplissage de l'espace intérieur et montage du bouton de signalisation;

Figure 3 est une demi-coupe du corps d'une cartouche établie conformément à une autre forme d'exécution de l'invention;

Figure 4 est la coupe transversale correspondante (coupe IV-IV de figure 3).

La cartouche représentée en figure 1 et 2 comprend comme à l'ordinaire un corps 1 en matière isolante dans lequel sont engagées deux têtes métalliques cylindriques 2 solidaires d'organes de connexion qui, dans l'exemple représenté, sont constitués par des couteaux plats 3. Les têtes 2 sont maintenues en place à l'intérieur du corps 1 par des vis radiales telles que 4.

Le corps 1 est prévu relativement épais et sa paroi est percée longitudinalement d'un canal 5 qui débouche sur ses deux faces annulaires d'extrémité. Ce corps comprend d'autre part, comme à l'ordinaire, un logement borgne 6 destiné à recevoir le bouton de signalisation, ce logement étant orienté radialement et débouchant sur la périphérie du corps. Mais alors que dans les cartouches connues le logement du bouton communique avec l'intérieur du corps par un trou percé dans son fond et qui débouche sur la face cylindrique interne de ce corps, dans la cartouche suivant l'invention ce trou 7 débouche seulement dans le canal longitudinal 5.

Comme montré figure 2, le bouton de signalisation 8, réalisé en forme de coupelle renversée, est monté à coulissement dans l'alésage 6, son ressort d'actionnement 9 prenant appui contre le fond dudit logement d'une part et contre le fond du bouton lui-même d'autre part. Le bouton 8 est retenu à l'encontre du ressort 9 par un fil fusible 10 attaché par son milieu au fond du bouton, les deux brins ainsi déterminés passant dans le canal 5, de

part et d'autre du plan transversal moyen de la cartouche et leurs extrémités étant soudées en 11 aux faces extérieures des têtes métalliques 2. Comme à l'ordinaire la face extérieure visible du bouton 8 reçoit un recouvrement 12 de cire, colle, mastic, etc., qui protège la boucle d'attache du fil fusible 10 et qui reçoit la couche de couleur (généralement rouge) destinée à rendre la signalisation plus visible.

Chaque tête 2 est d'autre part creusée d'une gorge 13 dans laquelle est logé un joint torique 14 qui assure l'étanchéité au contact de la paroi intérieure du corps 1.

Comme à l'ordinaire les deux têtes 2 comportent sur leurs faces internes une saillie 15, à profil circulaire ou polygonal.

Pour monter la cartouche on réunit les deux saillies 15 en vis-à-vis par des éléments fusibles appropriés 16, on introduit l'ensemble à l'intérieur du corps 1, on assure la fixation par les vis 4, on remplit l'espace intérieur d'une masse 17 d'une matière pulvérulente appropriée, ce remplissage s'effectuant par un trou non figuré qu'on obture ensuite de façon étanche, par exemple à l'aide d'un bouchon collé en place. Puis on procède au montage du bouton de signalisation 8 et à la soudure des extrémités du fil fusible 10 qui le retient à la position effacée.

Lors d'une surintensité les éléments fusibles 16 fondent, de sorte que tout le courant passe dans le fil fusible 10 qui, en raison de son très faible diamètre, fond instantanément en libérant le bouton 8 que le ressort 9 repousse vers l'extérieur. Comme ce fil 10 est enfilé dans le canal 5, prévu à faible diamètre, on ne court aucun risque de voir un arc électrique s'amorcer entre les deux têtes de la cartouche sur le trajet du fil 10.

Grâce à la présence des joints 14 l'espace interne de la cartouche suivant l'invention ne peut communiquer avec l'extérieur par le jeu inévitable existant entre la périphérie des têtes et la paroi interne du corps 1. D'autre part le dispositif de signalisation ne crée pas non plus de communication avec l'extérieur puisque le fil fusible 10 de ce dispositif est tout entier extérieur par rapport à l'espace compris entre les deux têtes. Si l'on a eu soit d'assurer l'étanchéité du bouchon de remplissage, on a donc bien réalisé une cartouche parfaitement étanche, susceptible de fonctionner de façon satisfaisante à l'air libre ou dans des atmosphères exagérément humides ou renfermant des produits volatils ou gazeux susceptibles d'attaquer les éléments fusibles 16.

On comprend qu'au lieu d'utiliser un corps cylindrique 1 d'une seule pièce comportant dans l'épaisseur de sa paroi le canal longitudinal 5, on pourrait réaliser un tel corps à l'aide de deux cylindres montés l'un sur l'autre, l'un d'eux compor-

tant une rainure propre à jouer le rôle du canal 5 en dispensant ainsi d'avoir à percer celui-ci ou à le ménager au moulage. Le corps extérieur n'aurait d'ailleurs pas besoin d'avoir la même longueur que le corps intérieur destiné à recevoir les têtes. On aboutit ainsi à des formes d'exécution telles que celle représentée en figure 4. Dans cette forme d'exécution le corps comprend un élément intérieur 1a destiné à recevoir les têtes et un élément extérieur 1b de longueur beaucoup plus réduite, monté à force sur l'élément intérieur 1a, symétriquement par rapport au plan moyen de celui-ci. La périphérie de l'élément intérieur 1a est creusée d'une rainure longitudinale 18 destinée à recevoir le fil fusible, tandis que l'élément extérieur 1b comporte le logement 6 avec le trou 7 qui relie le fond de celui-ci à la rainure 18. La rainure 18 peut en outre être obturée par un mastic, ciment ou analogue après mise en place du fil fusible pour éviter que la fusion de ce dernier ne puisse amorcer un arc. L'élément 1b peut d'ailleurs être établi en métal, si on le désire.

Il est encore à signaler qu'on pourrait compléter l'étanchéité assurée par les joints 14 en disposant une couche d'un vernis, colle, ciment, mastic ou autre substance appropriée sur les faces d'extrémité de la cartouche de manière à recouvrir le joint entre les têtes et le corps. Il est même possible de concevoir que ce dépôt d'un produit collant puisse être suffisant pour assurer l'étanchéité parfaite, les joints 14 devenant alors inutiles.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on en sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

#### RÉSUMÉ

Cartouche porte-fusibles pour circuits électriques, du genre comportant un bouton de signalisation

latéral (indicateur de fusion) monté dans le corps et retenu à la position effacée à l'encontre d'un ressort d'actionnement par un fil fusible fin dont les deux extrémités sont reliées aux têtes de la cartouche, remarquable en ce que ce fil est logé non pas à l'intérieur de la cartouche, mais bien dans un canal longitudinal creusé dans la paroi du corps de celle-ci et ne communiquant pas avec l'espace intérieur, tandis que ses deux extrémités sont soudées extérieurement aux têtes métalliques de la cartouche, ladite cartouche pouvant en outre présenter les autres caractéristiques ci-après, séparément ou en combinaison :

1° La paroi du corps est prévue suffisamment épaisse pour qu'on puisse y percer ou y ménager au moulage le canal longitudinal destiné à recevoir le fil fusible et l'alésage radial borgne propre à former logement du bouton et du ressort destinés à coopérer avec ce fil;

2° Le corps est fait en deux éléments, la périphérie de l'élément intérieur étant creusée d'une rainure longitudinale formant canal de passage du fil fusible, tandis que l'élément extérieur comporte l'alésage radial propre à recevoir le bouton et son ressort;

3° Dans le cas prévu sous 2° l'élément extérieur du corps est de longueur réduite par rapport à l'élément intérieur;

4° Les têtes métalliques de la cartouche sont creusées de rainures dans lesquelles sont montés des joints annulaires garantissant l'étanchéité entre chacune des têtes et la face intérieure de la paroi du corps;

5° On dépose sur les faces d'extrémité de la cartouche une couche d'un produit collant approprié qui obture le joint entre les têtes et le corps.

Société anonyme : LUCIEN FERRAZ & CIE

Par procuration :

JL. MONNIER

